

Title	異形成腎および所属尿管の組織学的検討
Author(s)	島田, 憲次; 生駒, 文彦
Citation	泌尿器科紀要 (1981), 27(1): 7-16
Issue Date	1981-01
URL	http://hdl.handle.net/2433/122825
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

異形成腎および所属尿管の組織学的検討

兵庫医科大学泌尿器科学教室（主任：生駒文彦教授）

島 田 憲 次
生 駒 文 彦HISTOLOGIC STUDY OF THE DYSPLASTIC
KIDNEYS AND THE URETERS

Kenji SHIMADA and Fumihiko IKOMA

From the Urological Department, Hyogo College of Medicine

(Director: Prof. F. Ikoma)

Clinicopathologic study of 12 dysplastic kidneys with special reference to ipsilateral ureters and contralateral kidneys was reported. (1) The clinical diagnoses were followings; VUR 1, posterior urethral valve 1, multicystic kidney 1, distal ureteral atresia 1, double ureter with ureteral atresia 1, ureteral ectopy 1, and ectopic ureterocele 6. (2) The presence of dysplastic elements such as primitive duct, metaplastic cartilage, cysts and nerve bundles were the histologic features of the kidneys. (3) The muscle bundles were hypoplastic in 4 ureters, hypertrophic in 1, dysplastic in 2, normal in 2. One ureter with ectopic ureterocele was normal in the middle one third and dysplastic in the upper and lower portions. (4) Contralateral abnormalities were encountered in 8 cases.

The finding of our study suggests that renal dysplasia is not a single malformation of metanephric tissues but rather the group of malformations of the whole urinary tract.

I 緒 言

腎異形成 renal dysplasia とは後腎組織の分化発育過程の障害により、正常な腎の発生では認められない組織構造を有する腎をさし^{1,2)}、その原因としては胎生初期よりの尿通過障害による尿管芽先端 ampulla の分化発育停止³⁾、あるいは Wolff 管よりの尿管発生時期の異常が推測されている⁴⁾。

本疾患は臨床的にはさまざまな症状を呈し、内視鏡検査、レントゲン検査、その他の臨床検査によっても診断は困難な場合が多く、確定診断は組織学的所見により初めて下される。





高度の異形成腎では臨床上の判断を誤りむやみに腎保存術に固執すると、尿路感染のため重篤な結果を招くことがある。その理由として異形成腎には尿生成がほとんど認められないこと⁵⁾に加え、たとえ尿路再建術を施行しても術後に尿管自体が本来の働きを示さない可能性が考えられる。






今回のわれわれは当教室で経験した腎異形成症例に対し、とくに所属尿管の組織学的所見および予後を左右する因子として対側腎・尿管の所見を加えて、臨床病理学的検討をおこなった。

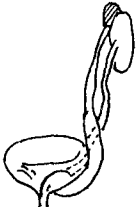
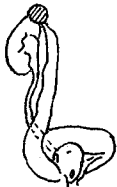

II 対象および検査方法

1973年7月より1980年6月までに当科にて腎摘除あるいは半腎摘除術を施行し、組織学的に腎異形成と診断した12例を対象とした。その内訳は VUR 1例、後部尿道弁1例、多のう胞腎1例、下端部尿管閉塞1例、重複尿管と尿管閉塞の合併1例、異所開口尿管1例、異所性尿管瘤6例（うち完全重複尿管3例）であった (Table 1)。この中で重複尿管と尿管閉塞の合併例（症例6）は下腎所属尿管は膀胱内の正常位置に開口が認められたが、途中に尿管閉塞があり下腎の異形成を認めたきわめて稀な症例である。また VUR 症例は高位鎖肛と尿道リング状狭窄を伴っており、尿管拡張が著明であった。

Table 1

症 例	臨床診断	略 図	異 形 成 腎		尿 管		対側腎・尿管 その他
			大 き さ	組 織 所 見	(肉眼所見 組織所見)	尿管口 位置	
1) H. M. 1 m. ♂	㊟ VUR 高位鎖肛 尿道狭窄		7 × 4 cm 袋状	後腎胚組織認めず cell inf. +	◦ 内腔拡張 ◦ 筋束なさず	ortho.	VUR 鎖肛
2) M. T. 2 y. ♀	㊟異所開口 尿管		約 3 g	cell inf. ++	◦ 正常～やや細 ◦ 筋束正常	caudal (腔壁)	異常認めず
3) Y. O. 4 y. ♂	後部尿道弁 ㊟ VUR		長径 8 cm 皮質 3 mm	大小のcyst cell inf. +	◦ 内腔拡張 ◦ 筋束肥大過形成	ortho.	尿管下端部 狭窄 (腎機能低下)
4) N. Y. 3 m. ♀	㊟多のう胞腎		手拵大 多のう胞 腎	cyst 多数 cell inf. -	◦ 尿管口より 3 cm にて閉塞・索状 ◦ micro. (-)	ortho.	異常認めず

5) T. Y.	㊤下端部尿管 1 m. ♂ 閉塞		手拵大 多のう胞 腎	cyst 多数 軟骨 cell inf. ++	○尿管口より 1 cm にて閉塞・近位 部は拡張著明 ○筋束なさず	ortho.	VUR
6) J. H.	㊤完全重複尿管 3 y. ♀ 下腎由来尿管 閉塞 上腎へ VUR		1.5 × 1 cm	小cyst 軟骨 cell inf. +	○尿管口より 8 cm にて閉塞・索状 ○筋束正常	ortho.	低形成腎 (2.5 椎体長) 両側合趾症
7) N. H.	㊤異所性 38 y. ♂ 尿管瘤		約 3 g	神経線維多い cell inf -	○近位側 1/2 は 索状 ○micro. (-)	caudal (Bn ?)	異常認めず
8) M. K.	㊤異所性 5 m. ♀ 尿管瘤		2 g	小cyst 軟骨 cell inf +	○正常～やや細 ○筋束低形成	caudal (Bn)	VUR
9) Y. K.	㊤異所性 3 m. ♀ 尿管瘤		4 g	cyst 多い, 軟骨 神経線維多い cell inf. +	○近位側 2/3 は 非常に細い ○筋層薄く, 筋束 低形成	caudal	VUR 口蓋裂

10) J. K.	⑤異所性尿管瘤 完全重複尿管 (上 腎)		小指頭大 小 cyst 多い cell inf. +	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 正常内腔 ～やや細 ◦ 筋束低形成 	caudal (Bn)	完全重複尿管 (尿路拡張なし)
11) K. S.	⑤異所性尿管瘤 + VUR 完全重複尿管 (上 腎)		母指頭大 小のう胞 小 cyst. 軟骨 cell inf. +	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 正常内腔 ～やや拡大 ◦ 筋束細く多い 低形成 	caudal	異常認めず
12) M. M.	⑤異所性尿管瘤 完全重複尿管 (上 腎)		小指頭大 小のう胞 小 cyst 多い cell inf. +	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 正常内腔 ～やや拡大 ◦ 中部のみ正常 上下部は筋束 なさず 	caudal	腎盂杯拡張 VUR(-)

◦ cell inf.
= 炎症細胞浸潤
◦ 軟骨
= 軟骨化生

Ortho.
= 正常位置
Caudal
= 尾側移行
Bn
= 膀胱頸部

各症例につき、異形成腎の肉眼的・組織学的所見、異形成腎所属尿管の肉眼的・組織学的所見、尿管口の位置、排泄性および排尿時尿路造影での対側腎・尿管の状態などを検討した。組織標本には HE 染色、elastica van Gieson 染色および Masson's trichrome 染色を施行した。

III 結 果 (Table 1)

1) 腎の所見

a) 肉眼的所見：多くの胞腎と下端部尿管閉塞の2例では正常の腎実質はみられず大小多数の嚢胞により腎全体が置き換わったとき所見を呈していた。VUR の症例1では尿管の先端が袋状に拡張しているのみで、肉眼的に腎組織の判別はできなかった。後部尿道弁の症例3は腎全体は大きく腎杯拡張も著明で、腎実質は2~3mmの厚さに菲薄化していた。他の症例ではいずれも腎は小さく癒痕組織化しており、小嚢胞が表面にみられた例もあった。

b) 組織学的所見：primitive duct (Fig. 1) を腎異形成の診断基準とし⁶⁾、今回の対象例すべてにみられた。その他、異所性軟骨化生 (Fig. 2)、primitive tubule、糸球体嚢胞 (Fig. 3)、大小の嚢胞、神経線維束 (Fig. 2) などが認められた。

primitive duct は円柱上皮で被われ、扁平上皮化生のみられた例もあった。これらは通常、後腎胚 metanephric blastema 由来の糸球体、尿管構造とは離れた部位に集合してみられ、周囲には平滑筋、膠原線維よりなる間質が同心円状にとり巻いていた。多くの胞腎の嚢胞壁には密な膠原線維、弾性線維とともに平滑筋の小束がみられた。皮質被膜下に多い小嚢胞周囲にはこのような構造はみられなかった。

軟骨化生は5例にみられ、後腎胚由来の組織中あるいは疎な結合織中に形成されていた。化骨例は認められなかった。

糸球体嚢胞、小嚢胞、primitive tubule も主として被膜下に集合してみられた。症例により程度の差はあるが、形態的にはほぼ正常の糸球体、尿管構造を1例を除く他の全例に認めた。症例1では、このような後腎胚組織由来の構造を全く欠いていた。

炎症所見は症例4と7（ともに尿管閉塞を伴う）を除く全例にみられた。尿管閉塞がありながら炎症所見がみられたのは2例で、その内の下端部尿管閉塞は腎摘除前に尿管瘻を造設されたために感染を合併したと考えられる。また、もう1例の症例6では上腎の生検組織にて炎症所見が認められたことより、VUR に伴う上腎々盂腎炎が異形成下腎に波及した可能性が強

い。

炎症細胞浸潤は糸球体、尿管が集合した部位に著明であったが、炎症の強い症例では primitive duct 周囲の間質中にも細胞浸潤がみられた。

2) 所属尿管の所見

尿管が途中で閉塞していたもの4例、内腔が著明に拡張していたもの2例、内腔正常あるいは正常より細いが開通していたもの6例であった。

尿管の組織学的検索は10例に可能であった。なお、尿管閉塞例では内腔が認められる尿管部位より組織切片を作製した。

尿管平滑筋束は明瞭に認められるが、壁および筋束が正常に比して細く低形成なものは4例あり、いずれも尿管内腔が開通した尿管瘤症例であった。つぎに筋層は厚いが明瞭な筋束がみられず、密な結合織中に数個の平滑筋細胞の集合がバラバラにみられたものは、VUR、下端部尿管閉塞の2例であった。筋層が厚く筋束の肥大・過形成がみられた1例は、後部尿道弁にVUR が合併した症例であった。正常筋層がみられたのは2例のみであった。最後の1例（症例12）ではPUより3~6cmの部位には個々の筋束は小さいが明らかに形成が認められていた。一方、PUおよび下1/2では筋層には筋束形成がみられず、数個の平滑筋細胞の集合が散在するのみという興味ある所見を呈していた (Fig. 4, 5)。

尿管開口部は正常位置5例、異所開口7例であった。異所開口はすべて尾側内方で、腔壁開口の1例を含んだ。

3) 対側腎・尿管の所見

排泄性および排尿時尿路造影にて対側腎・尿管に異常をみとめなかったのは4例のみで、他の8例にはVUR 4例、尿管下端部狭窄1例、低形成腎1例、腎盂腎杯拡張1例、完全重複尿管1例と何らかの異常がみられた。なお、尿路系以外では、高位鎖肛、両側合趾症、口蓋裂を各1例ずつ認めた。

IV 考 察

1) 異形成腎の形態学的特徴

異形成腎の1典型である多嚢胞腎は大小の嚢胞形成が著しく、腹部腫瘍を主訴に来院し、悪性腫瘍の疑にて開腹される場合がある。一方、肉眼的に嚢胞を伴わず痕跡的な大きさしかない異形成腎は aplastic dysplasia と呼ばれ、普通は症状を伴わずに反対側の単腎と診断されている場合が多い。このように腎組織が大きいもの、反対に非常に小さなもの、所属尿管が拡張しているものと反対に途中が索状に閉塞している

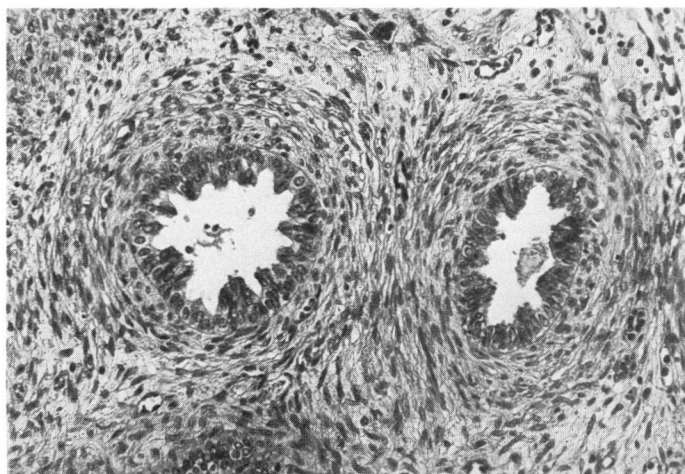


Fig. 1. Primitive duct, 管腔は円柱上皮で被われ, 周囲を平滑筋細胞, 膠原線維が同心円状にとり巻いている. HE染色 $\times 100$

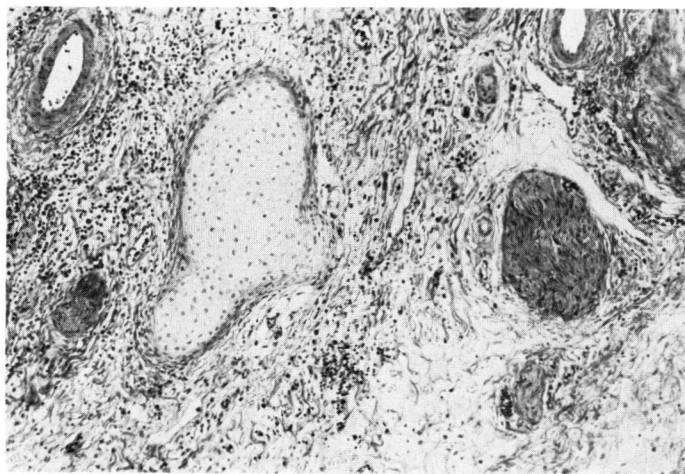


Fig. 2. 異所性軟骨化生および神経線維束. HE染色 $\times 40$

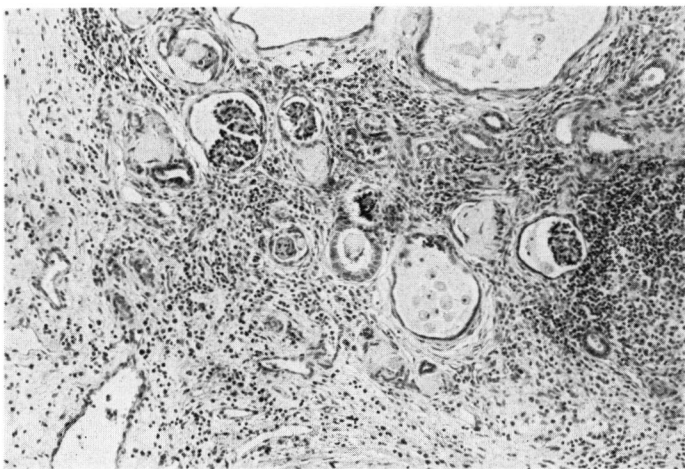


Fig. 3. 小嚢胞, 糸球体嚢胞, 右端にはリンパ球浸潤が著しい. HE染色 $\times 40$

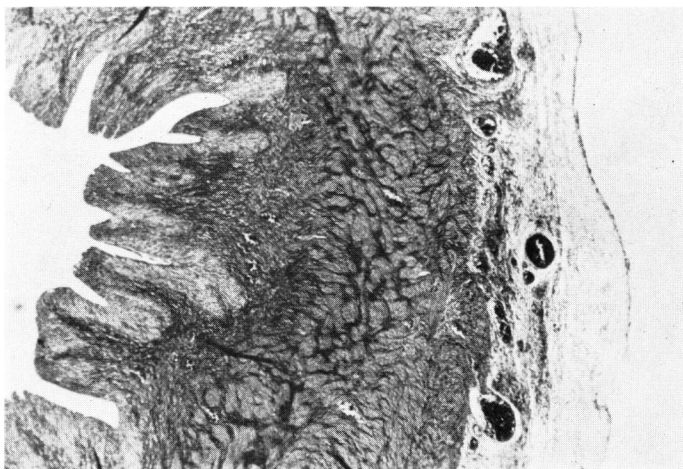


Fig. 4. 症例12. 尿管全長 15 cm, PU より 3 cm の尿管筋層. 個々の筋束は小さいが, 明らかに認められる. Masson's trichrome 染色 $\times 40$

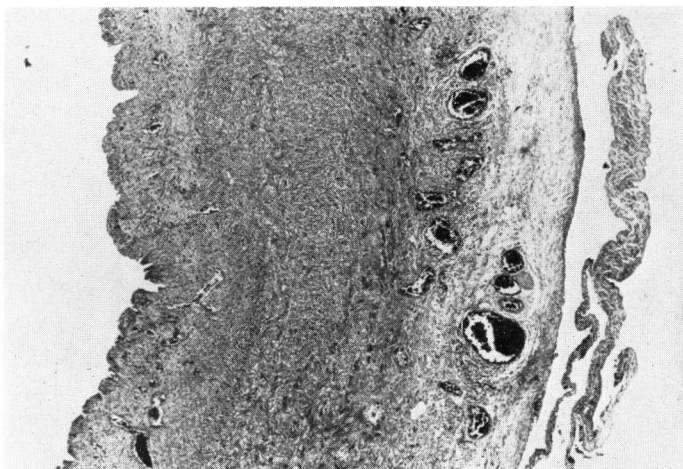


Fig. 5. 症例12. PU より 12 cm の尿管筋層. 筋束の形成は認められず, 数個の平滑筋細胞の集合が散在するのみである. Masson's trichrome 染色 $\times 40$

もの, 尿路感染を伴うものと全く伴わないものというように, 臨床的にはさまざまな像を呈し, 臨床診断が困難な場合が多い。

腎異形成の診断は組織学的検索により始めて下されるもので, その特徴としては primitive duct と異所性軟骨化生の2つが挙げられている³⁾。

primitive duct は尿管芽由来の集合管が何らかの原因で発育を停止することにより形成される⁹⁾。管腔は円柱上皮で被われ, 周囲を未分化の間葉組織が同心円状にとり巻いている。今回の対象例では primitive duct 周囲の間質は細い膠原線維と平滑筋細胞により形成されていた。このような primitive duct は腎組織中に広く認められるが, 特に髄質に相当する部位に

多く, 管腔周囲の間質が過剰にみられるときには髄質は三角形 (delta-like medulla) を示す⁷⁾。

多嚢胞腎にみられる大きな嚢胞は, microdissection technic により集合管先端が拡張したものと考えられている⁸⁾。われわれの観察にても, 嚢胞壁には結合組織の間に平滑筋の小束が認められており, 分枝が初期段階の尿管芽先端が嚢胞状に拡大したものと推測される。

軟骨化生は後腎胚組織の分化異常により形成され, 主として皮質に相当する部位にみられる⁹⁾。年長者の異形成腎では同部に化骨が生じていることがある¹⁾。腎実質の軟骨組織は異形成腎以外では稀ではあるが慢性腎盂腎炎で認められたとの報告がある¹⁰⁾。軟骨化生

は腎実質の障害に対する間葉組織の一般的な反応とも考えられ¹¹⁾、腎異形成の診断には傍証に止めるとする意見もある。

その他、未分化・未熟な糸球体、糸球体嚢胞、primitive tubule が主として皮質被膜下にみられる。神経線維束も豊富にみられることがある¹²⁾。

異形成が高度な腎においても後腎胚由来の糸球体、尿細管が、尿管芽由来の primitive duct とあたかも正常腎の皮質・髄質に相当する位置関係でみられるとされており²⁾、対象例でも1例を除きすべてそのような全体像を示していた。例外的な1例では primitive duct のみが観察され、後腎胚由来の構造が全く認められなかった。尿管芽が後腎胚組織と融合できずに袋状となったのか、発生途上で後腎胚組織が何らかの原因で消失したのかは不明である。

なお、嚢胞形成の有無により多嚢胞腎と aplastic dysplasia に分けられ、肉眼的に両者は大きな差があるが、組織学的にはどちらにも類似の構造がみられ、多嚢胞腎の大きな嚢胞の隔壁中に primitive duct などの典型的な所見がみられる。

鑑別診断上、注意を要するものは慢性腎盂腎炎および虚血性腎疾患である。いずれも組織像の一部のみをとり上げると primitive duct と区別がむづかしい場合があり、腎異形成の診断はあくまで全体像より下されることを常に考慮しておく必要がある²⁾。

2) 腎異形成の成因

腎異形成の明らかな原因は今のところ不明であるが、尿通過障害が高頻度で合併することから、膀胱尿管逆流あるいは尿停滞による腎への逆圧が後腎組織の分化発育に影響を与えたと推測されている^{3,13)}。一般に尿通過障害が強いものほど異形成も高度である。また、皮質内側は正常のネフロン構造が形成され、皮質外側・被膜下に異形成組織が認められる場合が多く、このことは腎ネフロンが皮質内側より順次外側に向けて分化することから考え、尿の分泌が始まった後に未分化な外側後腎組織に異常が生じたと考えられる²⁾。実験的には胎生期の尿管結紮にて異形成腎を作成した報告もみられ、尿通過障害の発生時期が重要と考えられている¹⁴⁾。

重複尿管、異所開口尿管の尿管口の位置と腎組織の関係を検討し、尿管口が正常より尾側 caudal に位置している場合には、胎生初期に Wolff 管の高い位置より尿管芽が発生し、本来消失すべき中腎組織と結合したために異形成腎となるとの説も出されている⁴⁾。

今回の検索では尿管口の位置が正常な5症例のうち、2例には高度の VUR、他の3例では尿管閉塞と

いずれも尿通過障害を伴っており、また尿管の異所開口7例のうち、膀胱開口の1例を除く他はすべて尿管瘤を伴っていた。このように対象例すべてに尿通過障害あるいは尿管口位置異常が認められたことは、腎異形成の成因としての両者が重要な役割を果たしていることをうかがわせるものである。

3) 所属尿管の形態学的特徴

われわれはさらに異形成腎所属尿管を組織学的に検討した結果、正常の筋層構造を示したものは10例中2例のみであった。

組織学的に異常を示した尿管のうち、筋束の低形成が認められたものは3例あり、それらはすべて尿管瘤症例であった。一般には尿管平滑筋は尿通過障害による過重負荷に対し、代償性肥大・過形成を生じるはずであるが¹⁵⁾、その逆の所見がみられた理由としてつぎのごとく考えられる。発生学的には後腎よりの尿分泌は胎生9～12週頃に始まり¹⁶⁾、その頃には尿管はまだ数層の上皮のみより成る管腔である。平滑筋組織は尿管下部より形成が始まり、順次腎組織に向け発達し、全尿管にわたって形成されるのは胎生18週頃とされている¹⁷⁾。尿管瘤を伴ったこれらの症例では、尿管筋層が完成し尿管瘤による通過障害に対し平滑筋が代償肥大・過形成を生ずる以前に、すでに尿分泌がほとんど認められなくなっており、筋束自体が低形成の状態で止まっていたと推測される。

また、筋層には明らかな筋束がみられず、密な結合組織に数個の平滑筋細胞の集合のみがみられた尿管は2例あった。このような尿管は prune belly 症候群にその典型例がみられ¹⁸⁾、通過障害による二次的変化ではなく尿管平滑筋細胞自体の異常と考えられており、これらの症例では単に腎のみでなく尿管平滑筋にも発生途上での異常が及んでいたと考えられる。最後の症例12にみられた尿管部位による筋層の差は尿管平滑筋の発生上、興味ある問題であるが、他の症例ではこのような差がみられないか、あるいは下部尿管の方が筋束形成が良好であった¹⁵⁾。今後とも症例を重ねて検討する必要がある。

4) 治療

異形成腎はそのほとんどがレントゲン検査上無機能腎である²⁾。尿通過障害に対し尿路再建術を試みても腎よりの尿がほとんどみられないことに加え、上述の尿管筋束自体の異常により反って尿路感染を引き起し重篤な結果を招くことが少なくないため、腎摘除術あるいは半腎摘除術が適応となる。

多嚢胞腎では尿管閉塞のため一般に感染を伴わず、臨床診断上本疾患の可能性が高いときには手術操作を

加えないとの考えもあるが、実際には悪性腫瘍あるいは水腎症との鑑別が必ずしも容易ではなく、高血圧との関連も否定できないために腎摘除が望ましい。また、腎異形成と Wilms 腫瘍との関連性も推測されている¹⁹⁾。

5) 対側腎・尿管と予後

予後は対側腎・尿管の状態に左右される。多嚢胞腎は腎摘除後は一般に予後良好な疾患と考えられていたが、その後、症例が増すにつれて対側腎・尿管の異常あるいは心血管系、消化管系、中枢神経系の奇形が高頻度で報告されるようになった²⁰⁾。尿管閉塞が下部になる程、反対側の異常が多いとの報告もみられる²¹⁾。

今回の対象では12例中8例に対側腎・尿管の異常を伴い、この内の完全重複尿管の1例を除く7例(58%)に残腎機能の低下、ひいては患者予後に重大な影響を与える疾患がみられた。このことは、腎異形成は単に手術的に異形成腎を摘除するのみに終らず、その後も注意深い追跡が必要であることを示している。

腎異形成はこのように所属尿管筋層の異常、対側腎・尿管の異常が高頻度でみられることより、単に一侧の後腎組織の分化発育障害のみでなく、尿路系全体の形成異常として捕えるべき疾患である。

V 結 語

過去7年間に当科で経験した腎異形成12例に対し、腎、所属尿管の肉眼的、組織学的所見、尿管口の位置、対側腎・尿管の所見を検討した。12例の内訳はVUR 1例、後部尿道弁1例、多嚢胞腎1例、下端部尿管閉塞1例、重複尿管と尿管閉塞の合併1例、異所開口尿管1例、異所性尿管瘤6例であった。

1) 組織学的には primitive duct を腎異形成の診断基準とした。その他、軟骨化生、大小嚢胞、糸球体嚢胞、神経線維などがみられた。炎症細胞浸潤はその分布に特徴がみられた。

2) 所属尿管は途中で閉塞していたもの4例、拡張著明なもの2例、正常あるいは正常より細いが開通していたもの6例であった。組織学的検索は10例におこない、筋層低形成4例、正常筋束がみられず結合織中に数個の平滑筋細胞の集合が散在したもの2例、筋束肥大・過形成1例、中部尿管のみ正常筋束があり、上下部尿管には筋束形成がみられなかったもの1例で、正常筋層は2例のみであった。

尿管口の位置は7例が異所開口で、それらはすべて尾側開口であった。

3) 対側腎・尿管に何らかの異常を認めたものは8例あり、その中の7例(58%)には対側腎機能の低下

あるいは患者予後に重大な影響を与える疾患がみられた。

以上より、腎異形成は単に一侧の後腎組織分化発育障害のみでなく、尿路系全体の形成異常としてとらえるべきであり、腎摘除あるいは半腎摘除術後も注意深い追跡を要する疾患である。

文 献

- 1) Kissane, J. M.: Renal dysplasia. in Heptinstall, R. H. (Ed.): Pathology of the kidney. 2nd edit. chap. 3. Boston. Little, Brown and Comp., 1974.
- 2) Bernstein, J.: Renal hypoplasia and dysplasia. in Edelmann, C. M. Jr. (Ed.): Pediatric Kidney Disease. Boston. Little, Brown and Comp., 1978.
- 3) Risdon, R. A.: Renal dysplasia. Part I. A clinicopathological study of 76 cases. Part II. A necropsy study of 41 cases. J. Clin. Path., 24: 57, 1971.
- 4) Mackie, G. G. and Stephens, F. D.: Duplex kidneys: A correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. J. Urol., 114: 274, 1975.
- 5) 高村孝夫: 腎異形成 (Renal dysplasia). 日泌尿会誌, 68: 168, 1977.
- 6) Ericsson, N. O. and Invemark, B. I.: Renal dysplasia and pyelonephritis in infants and children. Part I. Arch. Path., 66: 255, 1958.
- 7) Marshall, A. G.: The persistence of foetal structures in pyelonephritic kidneys. Br. J. Surg., 41: 38, 1953.
- 8) Osathanondh, V. and Potter, E. L.: Pathogenesis of polycystic kidneys type 2 due to inhibition of ampullary activity. Arch. Path., 77: 474, 1964.
- 9) Voth, D.: Zur Genese des hyalinen Knorpelgewebes in hypoplastischen Nieren. Zentralbl. Allg. Pathol., 102: 554, 1961.
- 10) Potter, E. L.: Intrinsic abnormalities of renal parenchyma, in Normal and Abnormal Development of the Kidney, Chicago, Year Book Medical Publishers Inc., 1972.
- 11) Taxy, J. B. and Filmer, R. B.: Metaplastic cartilage in nondysplastic kidneys. Arch. Path., 99: 101, 1975.
- 12) Potter, E. L. and Craig, J. M.: Pathology of the Fetus and the Infant. Third edit., Chicago,

- Year Book Medical Publishers Inc., 1975.
- 13) Rubenstein, M., Meyer, R. and Bernstein J.: Congenital abnormalities of the urinary system. I. A postmortem survey of developmental anomalies and acquired congenital lesions in a children's hospital. *J. Pediatr.*, **58** : 356, 1961.
- 14) Beck, A. D.: The effect of the intra-uterine urinary obstruction upon the development of the fetal kidney. *J. Urol.*, **105** : 784, 1971.
- 15) 島田憲次・ほか：小児における高度拡張尿管の組織学的検討。小児外科，投稿中。
- 16) Gersh, I.: The correlation of structure and function in the developing mesonephros and metanephros. *Contrib. Embryol. Carnegie Institut.*, **26** : 35, 1937.
- 17) Muecke, E. C.: The embryology of the urinary system. in *Cambell's Urology*. 4th Ed., Vol. 2, W. B. Saunders Comp., 1979.
- 18) Nunn, I. N. and Stephens, F. D.: The triad syndrome: A composite anomaly of the abdominal wall, urinary system and testes. *J. Urol.*, **86** : 782, 1961.
- 19) Cromie, W. J., Engelstein, M. S. and Duckett, J. W., Jr.: Nodular renal blastema, renal dysplasia and duplicated collecting systems. *J. Urol.*, **123** : 100, 1980.
- 20) Greene, L. F., Feinzaig, W., and Dahlin, D. C.: Multicystic dysplasia of the kidney, with special reference to the contralateral kidney. *J. Urol.*, **105** : 482, 1971.
- 21) De Klerk, D. P., Marshall, F. F., and Jeffs, R. D.: Multicystic dysplastic kidney. *J. Urol.*, **118** : 306, 1977.

(1980年7月28日受付)